



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 29166—2021

代替 GB/T 29166—2012

## 石油天然气工业 钢制钻杆

Petroleum and natural gas industries—Steel drill pipe

(ISO 11961:2018, MOD)

2021-08-20 发布

2022-03-01 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

前言 .....	V
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语、定义、符号和缩略语 .....	3
3.1 术语和定义 .....	3
3.2 符号和缩略语 .....	7
4 一致性 .....	8
4.1 规范性引用文件 .....	8
4.2 计量单位 .....	8
5 订购钻杆时需提供的资料 .....	9
5.1 D95 和 F105 钢级 .....	9
5.2 通用信息 .....	9
5.3 附加信息 .....	10
6 钻杆要求 .....	10
6.1 通则 .....	10
6.2 尺寸、质量和连接 .....	11
6.3 材料要求 .....	12
6.4 钻杆的制造工艺 .....	14
6.5 可追溯性 .....	15
6.6 检验和试验——通则 .....	15
6.7 焊缝试验 .....	16
6.8 拉伸试验 .....	16
6.9 硬度试验 .....	17
6.10 夏比 V 型缺口冲击试验 .....	17
6.11 横向侧弯试验 .....	18
6.12 钻杆中的缺欠和缺陷 .....	19
6.13 钻杆焊区的外观检验 .....	19
6.14 焊区无损检测 .....	19
6.15 钻杆标记 .....	21
6.16 钻杆制造商设备配置最低要求 .....	22
6.17 钻杆的文件要求 .....	22
7 钻杆管体的要求 .....	22
7.1 订购钻杆管体时需提供的资料 .....	22
7.2 尺寸和质量要求 .....	23
7.3 材料要求 .....	25
7.4 制造工艺 .....	26

7.5	可追溯性	26
7.6	检验和试验——通则	26
7.7	化学成分分析	27
7.8	拉伸试验	27
7.9	夏比 V 型缺口冲击试验	28
7.10	钻杆管体壁厚	29
7.11	钻杆管体长度	29
7.12	内加厚	29
7.13	内部形状	29
7.14	弯曲度	30
7.15	加厚部位同轴度	30
7.16	称重	30
7.17	钻杆管体的缺欠和缺陷	30
7.18	钻杆管体的外观检验	31
7.19	无损检测	31
7.20	标记	34
7.21	钻杆管体制造商设备配置最低要求	34
7.22	文件要求	35
8	钻杆接头的要求	35
8.1	订购钻杆接头时需提供的资料	35
8.2	尺寸要求	36
8.3	材料要求	37
8.4	制造工艺	38
8.5	可追溯性	38
8.6	检验和试验——通则	39
8.7	化学成分分析	39
8.8	拉伸试验	39
8.9	硬度试验	40
8.10	夏比 V 型缺口冲击试验	41
8.11	缺欠和缺陷	42
8.12	无损检测	42
8.13	标记	43
8.14	钻杆接头制造商设备配置最低要求	43
8.15	钻杆接头的文件要求	43
附录 A (规范性)	产品规范等级	45
附录 B (规范性)	补充要求	47
附录 C (规范性)	国际单位制表	50
附录 D (规范性)	美国惯用单位制表	68
附录 E (规范性)	国际单位制(美国惯用单位制)图	87
附录 F (资料性)	美国惯用单位制转换为国际单位制的方法	99
附录 G (规范性)	购方检验	102

附录 H (资料性) 非优先选用螺纹连接结构的倒角直径 .....	103
附录 I (资料性) 双台肩特殊螺纹连接结构 .....	104
参考文献 .....	113

## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替 GB/T 29166—2012《石油天然气工业 钢制钻杆》。与 GB/T 29166—2012 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 增加了 D、F、V 和 U 四种钢级钻杆及其规格尺寸(见第 1 章,表 C.1 和表 D.1)；
- 增加了部分规范性引用文件(见第 2 章)；
- 增加了 D 和 F 钢级钻杆订货时需提供的信息(见 5.1)；
- 钻杆接头外径段长度增加了 25.4 mm,增加了外径 149.23 mm 的多种钻杆规格(见 6.2.6,表 C.1 和表 D.1)；
- 增加了 D、F、V 和 U 钢级钻杆焊区材料要求(见 6.3)；
- 增加了 D、F、V 和 U 钢级钻杆管体材料要求(见 7.3,表 C.4~表 C.8 和表 D.4~表 D.8)；
- 增加了 D、F、V 和 U 钢级钻杆接头材料要求(见 8.3,表 C.4、表 C.5、表 C.8 和表 D.4、表 D.5、表 D.8)；
- 增加了钻杆内螺纹接头横向冲击吸收能要求(见 8.3.5,表 C.9 和表 D.9)；
- 增加了钻具耐磨带技术要求(见 8.4.7)；
- 增加了 D、F、V 和 U 钢级钻杆无损检验技术要求(见表 C.16~表 C.18 和表 D.16~表 D.18)；
- 试验方法中增加了我国标准试验方法(见第 6 章、第 7 章和第 8 章)；
- 删除了有关 API 会标使用的内容(见 2012 年版的附录 H)。

本文件使用重新起草法修改采用 ISO 11961:2018《石油天然气工业 钢制钻杆》。

本文件与 ISO 11961:2018 的技术性差异及其原因如下：

- 关于规范性引用文件，本文件做了具有技术性差异的调整，以适应我国的技术条件，调整的情况集中反映在第 2 章“规范性引用文件”中，具体调整如下：

- 用修改采用国际标准的 GB/T 228.1 代替了 ISO 6892-1(见 6.8.1、6.8.3、7.8.1、8.8.1)；
- 用修改采用国际标准的 GB/T 229 代替了 ISO 148-1(见 6.10.1、7.9.1、8.10.1)；
- 用修改采用国际标准的 GB/T 230.1 代替了 ISO 6508-1(见 6.9.1、A.3.1)；
- 用修改采用国际标准的 GB/T 231.1 代替了 ISO 6506-1(见 6.9.1、8.9.1、A.3.1)；
- 用等同采用国际标准的 GB/T 2653 代替了 ISO 5173(见 6.11.1)；
- 用修改采用国际标准的 GB/T 4340.1 代替了 ISO 6507-1(见 6.9.1)；
- 用修改采用国际标准的 GB/T 5777 代替了 ISO 10893-10(见 7.19.3)；
- 用等同采用国际标准的 GB/T 7735 代替了 ISO 10893-2(见 7.19.3)；
- 用等同采用国际标准的 GB/T 9445 代替了 ISO 9712(见 6.14.1、7.19.1、8.12.1)；
- 用等同采用国际标准的 GB/T 12160 代替了 ISO 9513(见 6.8.2、7.8.2、8.8.2)；
- 用等同采用国际标准的 GB/T 12606 代替了 ISO 10893-3(见 7.19.3)；
- 用等同采用国际标准的 GB/T 13634 代替了 ISO 376(见 6.8.2、7.8.2、8.8.2)；
- 用修改采用国际标准的 GB/T 22512.2 代替了 ISO 10424-2(见 6.2.1、8.2.5、8.4.4)；
- 增加引用 GB/T 4336(见 7.7.3、8.7.3)；
- 增加引用 GB/T 16825.1(见 6.8.2、7.8.2、8.8.2)。

- 钻杆接头外径段长度增加了 25.4 mm,增加了外径 149.23 mm 的多种钻杆规格,依据国内外

- 钻杆生产制造及使用实际确定(见 6.2.6,表 C.1 和表 D.1);
- 增加了 V 和 U 两种钢级钻杆及其相应技术指标,依据国内外制造的 V 和 U 钢级钻杆性能确定(见 6.3、7.3 和 8.3);
- 增加了冲击试验摆锤刀刃半径,依据试验标准确定(见 6.10.1、7.9.1、8.10.1);
- 增加了湿荧光磁粉检验条件,依据检验标准确定(见 6.14.2、8.12.2);
- 增加了超声检验-参考标样的公差,依据检验标准确定(见 6.14.4);
- 增加了拉伸试样规格,依据试验标准确定(见 7.8.3、8.8.3);
- 增加了钻具耐磨带技术要求,依据国内外制造的钻具耐磨带性能确定(见 8.4.7);
- 增加了钻杆内螺纹接头横向冲击吸收能要求,依据我国钻杆生产应用实际确定(见 8.3.5,表 C.9 和表 D.9);
- 将补充要求附录由资料性改为规范性(见附录 B)。

本文件还做了下列编辑性修改:

- 增加了非优先选用螺纹连接结构的倒角直径,作为资料性附录 H;
- 增加了双台肩螺纹连接结构,作为资料性附录 I。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由全国石油天然气标准化技术委员会(SAC/TC 355)提出并归口。

本文件起草单位:中国石油集团石油管工程技术研究院、中国石油塔里木油田分公司、渤海能克钻杆有限公司、宝山钢铁股份有限公司、上海海隆石油钻具有限公司、中国石油集团渤海石油装备制造有限公司研究院、江苏曙光华阳钻具有限公司、中国石油大学(华东)、天津钢管制造有限公司、山西风雷钻具有限公司。

本文件主要起草人:李方坡、方伟、葛明君、韩礼红、王建军、冯耀荣、路彩虹、陈长青、陈家磊、赵鹏、王显林、纪海涛、蒋家华、赵卫民、张传友、高斌强、喻仲珏。

本文件于 2012 年首次发布,本次为第一次修订。

# 石油天然气工业 钢制钻杆

## 1 范围

本文件规定了石油天然气工业中钻井和生产作业使用的具有端部加厚的管体和对焊钻杆接头的钢制钻杆的供货技术条件。本文件中钢制钻杆分为三个产品规范等级(PSL-1、PSL-2 和 PSL-3)。对 PSL-1 的要求是本文件的基本要求。附录 A 规定了 PSL-2 和 PSL-3 不同等级的标准技术要求。

本文件包括以下钻杆钢级：

- E 钢级钻杆；
- 高强度级别钻杆：X、G、S、V 和 U 钢级；
- 抗硫化氢增强型钻杆：D 和 F 钢级(也称为 SS 钢级)。

图 E.1 给出了一种典型的钻杆结构,并标示了主要组成部分和长度。各钢级钻杆的主要尺寸和质量以国际单位制(见表 C.1)和美国惯用单位制(见表 D.1)两种单位制给出。

本文件也适用于国家标准和 ISO 标准未规定的带有钻杆接头的钻杆。

经购方与制造商协商,本文件也适用于其他尺寸的钻杆管体和(或)钻杆接头。本文件规定了试验、性能验证和无损检测的补充要求(附录 B),这些补充要求由购方与制造商协商选择。

本文件未考虑使用性能。

注 1: 在本文件中,钻杆是由代号 1、代号 2、材料的钢级(E、X、G、S、V、U、D 和 F)、加厚型式和旋转台肩连接型式来命名的,这些名称是为了订货时识别用。

注 2: 钻杆接头螺纹加工的详细要求参见 GB/T 22512.2。

注 3: 钻杆的使用性能参见 GB/T 24956。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 228.1 金属材料 拉伸试验 第 1 部分:室温试验方法(GB/T 228.1—2010,ISO 6892-1:2009,MOD)

GB/T 229 金属材料 夏比摆锤冲击试验方法(GB/T 229—2007,ISO 148-1:2006,MOD)

GB/T 230.1 金属材料 洛氏硬度试验 第 1 部分:试验方法(GB/T 230.1—2018,ISO 6508-1:2016,MOD)

GB/T 231.1 金属材料 布氏硬度试验 第 1 部分:试验方法(GB/T 231.1—2018,ISO 6506-1:2014,MOD)

GB/T 2653 焊接接头弯曲试验方法(GB/T 2653—2008,ISO 5173:2000,IDT)

GB/T 4336 碳素钢和中低合金钢 多元素含量的测定 火花放电原子发射光谱法(常规法)

GB/T 4340.1 金属材料 维氏硬度试验 第 1 部分:试验方法(GB/T 4340.1—2009,ISO 6507-1:2005,MOD)

GB/T 5777 无缝和焊接(埋弧焊除外)钢管纵向和/或横向缺欠的全周自动超声检测(GB/T 5777—2019,ISO 10893-10:2011,MOD)

GB/T 7735 无缝和焊接(埋弧焊除外)钢管缺欠的自动涡流检测(GB/T 7735—2016,ISO 10893-